

悖论 "我正在说假话" 是真, 真值为假
是假, 真值为真

命题 { 定义 陈述句且判断结果唯一 \Rightarrow 真值可以不确定
分类 { 简单命题 (原子命题)
复合命题: 简单命题与联结词按一定规则复合

简单命题符号化:

{ 小写字母 p, q, r, s, p_i, q_i 表示简单命题
"1" 真 "0" 假
eg: 令 p : $\sqrt{2}$ 是有理数, 则 p 的真值为 0

联结词与复合命题

1. 否定式与否定联结词 " \neg " eg: 今天不是星期一 p : 今天是星期一 则 $\neg p$.
肯定提出来

2. 合取式与合取联结词 " \wedge " "且" A and B

3. 析取式与析取联结词 " \vee " A or B

相容式; 排斥式

\downarrow
2或4是素数

令 p : 2是素数, q : 4是素数, 则 $p \vee q$

\downarrow Jim生于1991或1992 \leftarrow 排斥的排斥, 不能同时取得

令 p : Jim生于1991, q : Jim生于1992, 则 $(p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$ 又可符号化为 $p \oplus q$

Jim只能吃一个苹果或一个梨 \leftarrow 不相容排斥

令 $\dots (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$

4. 蕴涵式与蕴涵联结词 " \rightarrow " implies

$p \rightarrow q$ 为假 当且仅当 p 为真 q 为假

p	q	$p \rightarrow q$
1	0	0
0	0	1
0	1	1
1	1	1

不要用自然语言的逻辑来判断
 p, q 不一定有内在联系

$p \rightarrow q$ 的逻辑关系: q 为 p 的必要条件

"如果 p , 则 q " 的不同表述法很多:

(若 p , 就 q)

若 p 就 q

只要 p , 就 q

p 仅当 q

只有 q 才 p

除非 q , 才 p 或 除非 q , 否则非 p ,

A 是 B 的充分: 有 A 一定有 B , 无 A 不一定无 B

A 是 B 的必要: 无 A 一定无 B , 有 A 不一定有 B

例4 设 p : 天冷, q : 小王穿羽绒服,

将下列命题符号化

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| (1) 只要天冷, 小王就穿羽绒服. | $p \rightarrow q$ |
| (2) 因为天冷, 所以小王穿羽绒服. | $p \rightarrow q$ |
| (3) 若小王不穿羽绒服, 则天不冷. | $\neg q \rightarrow \neg p$ |
| (4) 只有天冷, 小王才穿羽绒服. | $q \rightarrow p$ |
| (5) 除非天冷, 小王才穿羽绒服. | $q \rightarrow p$ |
| (6) 如果天不冷, 则小王不穿羽绒服. | $\neg p \rightarrow \neg q$ |
| (7) 小王穿羽绒服仅当天冷的时候. | $q \rightarrow p$ |

注意: $p \rightarrow q$ 与 $\neg q \rightarrow \neg p$ 等值 (真值相同)

5、等价式与等价联结词 " \leftrightarrow " if only if
互为充要, 同真同假

$\{ \neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow \}$

圆括号, 注意顺序

